

A SZÉPSÉG REJTETT DIMENZIÓI – FIZIKA ÉS KÉPZŐMŰVÉSZET

Ujfaludi László

Eszterházy Károly Főiskola, Fizika Tanszék

Abstract: Hidden dimensions of beauty – physics and fine art.

In this paper the author makes an attempt to prove that physics is present in painting in many different ways. The concept of the equilibrium had an important role in many famous pictures in the Renaissance; the triangle composition e.g. in Leonardo's "Madonna of the rocks" gives the scene a sense of stability and harmony.

Delineation of motion appeared in the early 20th century in the European avantgarde. Duchamp and Boccioni gave the most outstanding examples of this style that is, no doubt, in close relation to the early photography and film.

Flow and turbulence of fluids in some late compositions of Van Gogh are effective means of the expression of the artist's spiritual crisis. Appearance of a magnetic field-like effect plays a similar role in the famous painting named "Scream" by Munch.

Scientific study of colours had a motivating force in the art of the impressionism. "Cool" and "warm" colours, mixing of colours and the colour dynamics gained a fundamental role in the art of the late 19th century. The method of pointillism (or as they named: divisionism) developed by Seurat and his circle anticipated the "pixel" dividing method of the modern image transmission.

A highly refined version of the colour dynamics was developed by Cézanne at the end of the 19th century: the modulation. He applied adjoining stripes of complementary colours in a way that results in a dynamic, vibrating character of his paintings. After leaving the impressionist group he aimed to create a "timeless art", similar to the art of museums but the result was a perfectly new style. He became, by that, a forerunner of the modern art, playing a role that is similar to Max Planck's in physics.

Climatic changes have an obvious effect on the subject of painting. The little ice age was an extremely cold period in Europe between 1550 and 1850. A rough statistical analysis proved that winter scenes appear much more frequently in the pictures of this era (mainly in the Flemish painting) than in any other age.

"Beauty" as a bio-informatic concept was discussed first by Hungarian physicist Pal Greguss. According to his interpretation man feels an object

beautiful if its perception needs a low neural energy input. Some “not beautiful” works of art need higher processing energy and that is why most people refuse them. Three modern pictures has been analysed on the basis of this concept.

As a summary of the examples discussed in the paper the author expresses his belief that recognition of the relationship with physics yields an aesthetic surplus to the spectator, promoting in this way to discover hidden dimensions of beauty.

Bevezetés

Az ember törekvései a világ megértésére két irányban fejlődtek. Az egyik az ok-okozati összefüggések keresése, vagyis a tudományos megismerés, a másik az intuitív-esztétikai kifejezés, vagyis a művészi ábrázolás. Az egzakt tudományok születése táján (nagyjából Galilei munkássága idején) kezdett a köztudatban gyökeret verni az a meggyőződés, hogy művészet és tudomány egymásnak szöges ellentétei; céljaikban, módszereikben és eredményeikben kölcsönösen kizárják egymást. A 20. századra a humán és a természettudományos műveltség olyannyira eltávolodott egymástól, hogy sokan már a kultúra kettészakadásáról, sőt két kultúráról beszéltek. A kettészakadási folyamat megállítására az elmúlt évtizedekben jelentős kezdeményezések történtek és a század végére már mozgalommá terebélyesedett azok köre, akik a két kultúra újraegyesítését tűzték ki célul.

Fizika és művészet – a mai közgondolkodás normái szerint a szellemi élet területén aligha találhatnánk egymástól távolabb eső régiókat. Igaz, hogy van néhány pont, ahol a fizika és a művészet kapcsolata régóta nyilvánvaló, ezeket a pontokat azonban egyedinek és elszigeteltnek tekintik. Például a zenei összhangzatokat és a zenei skálákat a fizikai hangtanban is tanítják. Ugyanígy nyilvánvaló a fizika és a képzőművészet szoros kapcsolata a színek felbontása és a színdinamika vonatkozásában, amely az impresszionista festők munkássága nyomán vált közismertté.

Az alábbiakban kísérletet teszek annak bemutatására, hogy a kapcsolat a fizika és a képzőművészet között ennél jóval sokrétűbb és gazdagabb. Egész sor fizikai jelenség, mint pl. az *egyensúly*, a *mozgás*, az *áramlások*, az *erőterek* (*mező*), a már említett *színdinamikai hatások* felfedezhetők egyes műalkotásokon és gyakran a művészi kifejezés fontos elemévé válnak. A klímaváltozás, mint olyan korszakos fizikai folyamat, amely alapján kihat az emberek életére, szintén megjelenik egyes korszakok műalkotásain; ezek az adott kor képes dokumentumainak tekinthetők. Így mutatható ki a 16. századtól a 19. századig tartó ún. „*kis jégkorszak*” hatása az érintett időszak festészetében. Végül Greguss Pál kutatási eredményei alapján megkísérlem bemutatni, hogy a korábban tisztán intuitív fogalomnak tekintett *szépség* hogyan értelmezhető biofizikai (bioinformatikai) alapon.

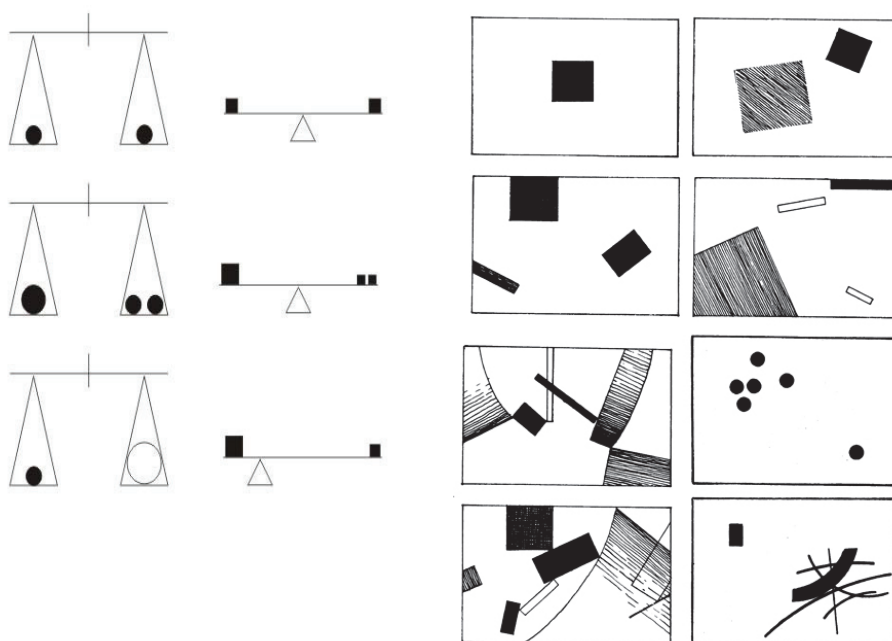
Egyensúly

A testek és a több testből álló rendszerek egyensúlyával a fizika „statika” c. fejezete foglalkozik. Az egyensúly feltételeinek pontos, fizikai megfogalmazása bonyolult, kívülállók számára nehezen érthető. Első közelítésben elég, ha arra gondolunk, hogy ha pl. egy gúla alakú, és egy vele azonos alapterületű és magasságú négyzetes hasáb alakú testet fel akarunk billenteni, mekkora erőt kell kifejtenünk. A gúla súlypontja magasságának egyharmadában van (vagyis igen alacsonyan); feldöntéséhez ezért nagy erő szükséges. A hasáb súlypontja magasságának felénél helyezkedik el, magasabban, mint a gúláé, tehát könnyebben felborul. A gúla tehát stabilabb a hasábnál. Tovább egyszerűsítve gondolatmenetünket, helyettesítsük mindkét testet függőleges metszetével: gúlánál ez egy háromszög, hasábnál egy négyszög. Ezekre szintén érvényes előző gondolatmenetünk: az élére állított háromszög nagyobb állásszilárdságot mutat, mint a négyszög.

A stabilitás érzete tudatunk része, ösztönös és tapasztalati elemekből tevődik össze. A háromszöget a legtöbben stabilnak, szilárdnak érezzük, ezért egy háromszög-kompozíció egy festményen, pl. *Leonardo Sziklás madonnáján* a nyugalom és a harmónia érzetét kelti¹.



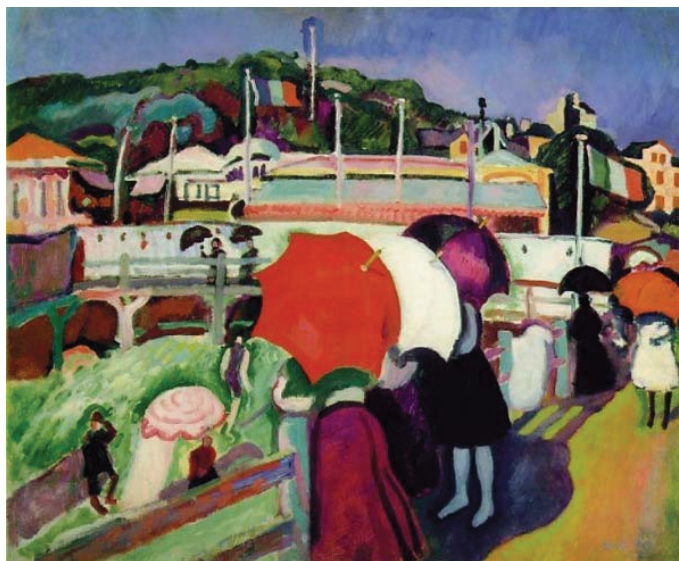
A négyszög-kompozíció egyensúlya *Kepes György*t is foglalkoztatta. Magyarul is megjelent könyvéből (*A látás nyelve*) idézzük a következő két képet. A fizikai egyensúly feltétele: a súlypontra vonatkoztatott forgatónyomaték minden irányban egyenlő; ezt mutatja különböző változatokban a baloldali ábra. A műalkotások vizuális egyensúlyát azonban sokkal kevésbé szigorú feltételek teljesülése esetén is hiánytalanak érezzük (jobboldali ábra), sőt az egyensúly hiánya olykor – esztétikai többletként – különleges feszültséget kölcsönözhet a képnek. A vizuális egyensúly tehát mást jelent, mint a fizikai egyensúly.



Gainsborough Mr. és Mrs. Andrews c. festményén az egyensúly eltolódása első pillantásra túlzottnak látszik: a tömegek jelentős részét a festő a baloldalra koncentrálja. A képet kissé tüzetesebben megvizsgálva azonban észrevehetjük, hogy a facsoport a többi tájelemmel és a fölöttük gomolygó felhőkkel összességében mégis majdnem tökéletes egyensúlyt teremtenek.



A kép centrumának hangsúlyos vörös felülete teremti meg az egyensúlyt Gerbrandt van Eeckhout holland festő *Elizeus próféta és a sunemi asszony* c. festményén. A vörös ruhás asszonyt Eeckhout – igen finom érzékkel – nem pontosan középre helyezi, de ezt a kis egyensúly-eltolást egy távolabb látszólag véletlenül elejtett vörös ruhadarabbal részben ellensúlyozza. Raoul Dufy, 20. századi francia festő *Három napernyő* c. képén hasonló finom egyensúly eltolódás figyelhető meg: a piros napernyő a kép geometriai középpontjától kissé balra helyezkedik el, ezt a kis aszimmetriát a jobb szélén lévő, távolabbi ernyő vörös foltja ellensúlyozza.



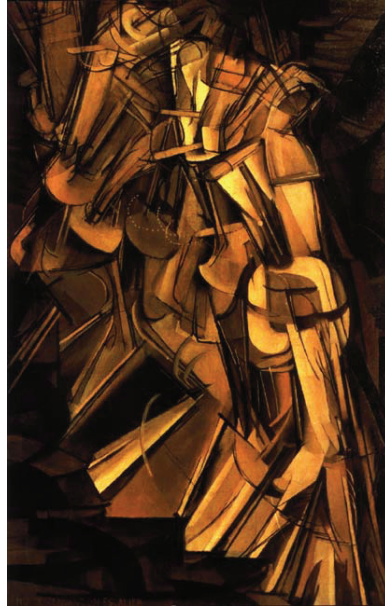
Mozgás

A 20. sz. elején a fotográfia technikájának fejlődése lehetővé tette a mozgások egyes fázisainak képi rögzítését. A festészet is hamarosan csatlakozott az új törekvéshez; különösen a futuristák szerették ezt a technikát; a modern kor általuk oly fontosnak tartott dinamizmusát - úgy vélték - ily módon lehet a legjobban kifejezni.

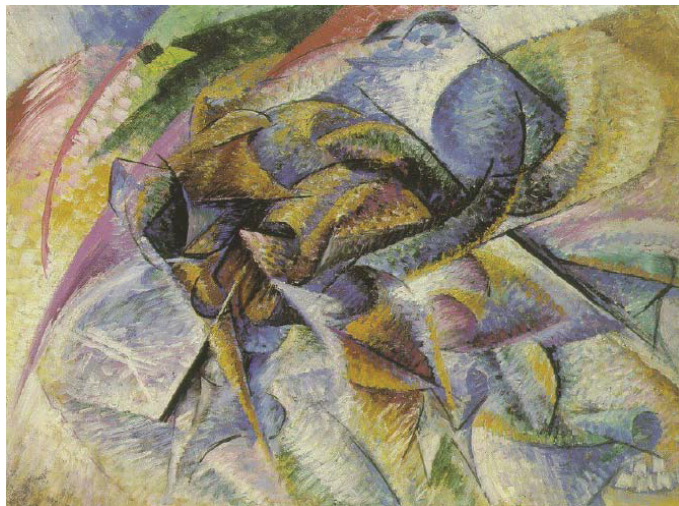
A *labda mozgásfotó-sorozatán* látható, hogy az energiaveszteség miatt a labda jobbról balra haladva egyre alacsonyabbra pattan fel. Itt a mozgó test, függőleges le-fel mozgása közben haladó mozgást is végez, a *golfjátékos mozgásfotóján* viszont a játékos egy helyben áll és az ütő lendítése közben csak karja és felsőteste mozog.



Duchamp: Lépcsőn lemenő akt c. képének ábrázolásmódja nyilvánvalóan a labdáéval rokon: a modell lefelé lépked és közben haladó mozgást is végez.



Boccioni: Kerékpáros c. képe viszont inkább a golfjátékos ábrázolásmódja a jellemző: az egymás utáni mozgásfázisok képe egymás fölé torlódik és a képen – bár a valóságban a kerékpáros nyilvánvalóan előre halad – nem követhető a haladó mozgás². Számos további példát lehet említeni mindkét ábrázolásmódra³.



Áramlások, örvények

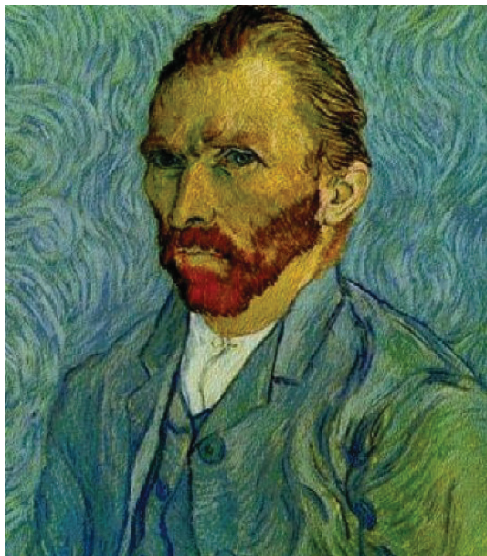
Az alábbi ábrán egy *lencse alakú test körüli áramlás* áramvonalait látjuk; ez nem tartozik az „áramvonalas” testek közé, ezért erősen megzavarja az áramlást. Az eredetileg párhuzamos áramvonalak a test mögött szabálytalanul hullámszerűen kezdenek, és a hullámsáv szélein, fent és lent örvények képződnek. (Hasonló örvények keletkeznek hidak pillérei mögött; ezeket a neves magyar áramláskutató tiszteletére Kármán-féle örvényeknek nevezzük.)



Van Gogh Csillagos éj c. festményén szinte minden áramlik és örvénylik. Az előtérben álló jegenyefa lángoszlop módjára emelkedik az ég felé, amely hatalmas, örvénylő folyamra emlékeztet. A középen látható örvény az előbbi áramkép Kármán-féle örvényeire emlékeztet. (Egyes elemzők a középső, összefonódó két örvényben a kínai *jin* és *jang* szimbólumokat vélnek felismerni.) A Hold és a csillagok ábrázolása a forgás érzetét kelti.



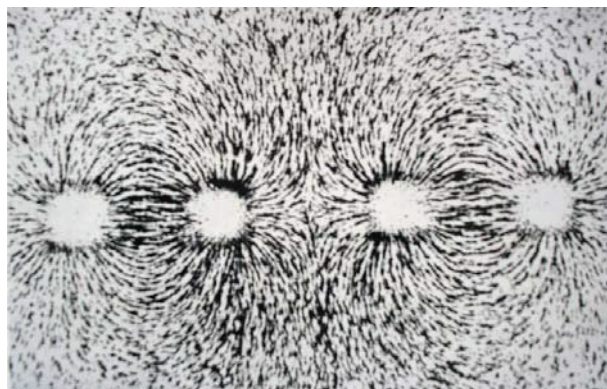
Van Goghnak minden bizonnyal nem állt szándékában áramlási- és örvényképeket festeni, a Csillagos éj sokkal inkább lelkiállapotot fejez ki (tudjuk, hogy a kép festése idején egyre súlyosbodó elmezavarban szenvedett). Az áramkép korrekt megjelenítése alapján valószínűsíthető, hogy ismert néhányat a 19. sz. vége felé dinamikusan fejlődő áramlástan áramkép-ábrázolásaiából.



Ugyanebben az időszakban készült *utolsó önarcképe* is, amelyen az alakot körül áramolja valamilyen sejtelmes közeg; ez kissé bizonytalan háttérrel keltve fokozottan kiemeli, szinte térbelien plasztikussá teszi a fejet.⁴

Erőterek

Az elektromágnesség tanból ismeretes, hogy az azonos töltések és mágnes pólusok taszítják, a különneűek vonzzák egymást. A *mágnes pólusai körül kialakuló erővonalakat* finom vasreszeléssel könnyen láthatóvá tehetjük. Ha két patkó-mágnes úgy helyezünk egymás mellé, hogy középen két azonos (pl. két északi) pólus kerül egymás mellé (ld. a kép középső részét), akkor az azonos pólusok taszító hatása miatt a vasreszelék által kirajzolt erővonalak a pólusok közelében széttartóvá válnak (az azonos pólusok „kitaszítják” egymás erővonalait). A különneű pólusok között viszont vonzás lép fel, aminek következtében összetartó (konvergens) erővonalak rajzolódnak ki (ld. a kép bal- és jobboldali harmadát). Hasonló erővonalkép alakul ki két azonos, ill. két ellentétes előjelű elektromos töltés között is.



A vonzásos erőkerek konvergens erővonalaiival analóg jelenség a köpenyre-dőkön kialakuló számos tetszetős alakzat, amelyre számos festményről és szoborról hozhatnánk fel példákat. Itt csak *Duccio A szűz* c. domborművét mutatjuk be, mint tipikus példát.



Edvard Munch Sikoly c. híres festményén az erőter ábrázolása felerősíti a főalak lelkiállapotának kifejezését. A kép előterében álló alak kézmozdulata rémületet fejez ki, amelynek forrása a képen nem látható és a háttérben közönyösen álldogáló két alak nyilvánvalóan nem is szerez róla tudomást. A főalak láthatóan igyekszik menekülni, vagy legalább távol tartani magát a riasztó jelenségtől, amit a festő az alak körül kialakuló taszító erőterrel igyekszik érzékeltetni. A híd jobb oldalán ábrázolt meghatározhatatlan elem (talán a távoli fjordhoz csatlako-

zó partszakasz) erőteljes ecsetvonásokkal ábrázolt hullámvonalai (erővonalai?) elkerülik a főalakot, hasonlóan ahhoz, ahogyan a mágnesek taszító erőterénél láttuk. Munch a jelenetet több változatban is megfestette, az itt látható (legjobb-nak tartott) változat 1893-ban keletkezett. Egyes elemzők újabban valószínűsítik, hogy a festmény vörös égboltja egy 1883. évi élmény alapján keletkezett, amikor a Krakatau-vulkán (Fülöp-szk.) kitörésekor nagymennyiségű kén-dioxid került a sztratoszférába, ott igen távoli vidékekre eljutott, s még Észak-Európában is vörösre festette az égboltot. Az eseményről a korabeli norvég lapok is beszámoltak.

Munch híres képét az utóbbi években kétszer is elrabolták az oslói Nemzeti Galériából: először 1994-ben, akkor hamarosan előkerült. A 2004-es rablás után, amikor fényes nappal fegyveresek hurcolták el a képet, csak két év után került elő, de igen rossz állapotban és csak hosszas restaurálás után lehetett újra kiállítani. A kép sokak szerint a közelgő 20. század jelképe lehetne: az emberiségre a következő században váró példátlan szenvedéseket vetíti előre.



Színdinamika

A prizma a Nap fehér fényét a szivárvány színeire bontja. A jelenséget már Newton is ismerte, de csak a modern fizika derítette ki, hogy a fény elektromágneses hullám és a különböző hullámhosszakat szemünk különböző színeknek

érzékel. Így pl. egy 0,4 mikrométer (μm) hullámhosszúságú fénysugarat kéknek, egy 0,55 μm -est sárgának, egy 0,7 μm -est vörösnek látunk. A színekhez hőérzetek is társulnak, így pl. a vöröset és a narancsszínt meleg, a kékét hideg színnek tartjuk. Ez valószínűleg abból az ősi tapasztalatból következik, hogy a tűz vörös és meleg, a kék ég és a víz pedig hideg. A látás fiziológiája kiderítette azt is, hogy a meleg színű tárgyakat közelebbinek, a hideg színűeket távolabb lévőnek érezzük - ugyanolyan távolság esetén⁵. Színekhez társított hőmérséklet-képzeteink alaposan megcsalnak bennünket: a sugárzások fizikájából ugyanis tudjuk, hogy a kék szín energiája a legnagyobb, a vöröse a legkisebb. A legforróbb kék csillagok felszíni hőmérséklete 20000–25000°C, míg a vörös csillagoké csak 3000–5000°C.

A festők – ösztönösen, vagy tudatosan – régóta felhasználják a meleg és a hideg színek említett tulajdonságait képi hatások kifejezésére. *Gauguin* Pont-Avenben festett *Látomás prédikáció után* c. képén áhítatosan imádkozó breton asszonyok vízióját örökítette meg: Jákob harcát az angyallal. A látomás narancsvörös háttérben jelenik meg, a meleg szín következtében a távoli jelenetet sokkal közelebbinek érezzük.



Dufy *Fürdőző nők* c. képén a piros fürdőruhás nő jóval hátrább áll, mint az előtérben ülő kék fürdőruhás társa. A (meleg) piros szín közelebb hozza az álló alakot, a kék szín az ülő alakot ugyanakkor hátrább tolja, így a két nőt nagyjából egyforma távolságban látjuk. A színeknek a térhatás céljából ily módon történő használatát modulációnak nevezzük, ennek legnagyobb mestere Cézanne volt.



A televízió előtt száz évvel néhány francia festő „feltalálta” a modern képfelbontás technikáját. *Seurat*, *Signac* és néhány társuk az impresszionizmus módszerein úgy kívántak túllépni, hogy képeiket színes pontokból állították össze; az eljárást pointillizmus néven terjedt el a köztudatban, ők maguk viszont divizionizmusnak nevezték. A pontok színárnyalatainak előállítását az optikai színkeverés tudományos eredményeire alapozták⁶ és csaknem kizárólag alapszínekkel dolgoztak. Egy zöld színű festékpont pl. ennek megfelelően egy kék és egy sárga egymás melletti hatásaként jön létre. Ezzel a módszerrel készült *Seurat Délután a Grande Jatte-on* c. képe, amely a mozgalom egyik leghíresebb alkotása. Eljárása – alapelveit tekintve – csaknem pontosan megfelel a modern elektronikus képalkotás módszerének.



Moduláció – Cézanne csendes forradalma

Paul Cézanne nem volt forradalmár alkat, inkább csendes, visszahúzódó személyiség. Mégis az ő életműve lett a modernizmus egyik alapköve, sokan őt tekintik a 20. századi modern művészet előfutárának.



Képein mesterien alkalmazta az egymás melletti kiegészítő színek dinamikus hatást kiváltó módszerét, a modulációt. *Csendéletei* ettől lettek hihetetlenül plasztikusak, szinte relief-szerűek.

Az impresszionizmusból kiábrándulva eltökélte, hogy olyan festészetet teremtsen, amely „a múzeumok művészetét” idézi. Tudományos pontossággal dolgozott: csendéleteinek tárgyait (gyümölcsök, korsók, terítők) hosszas műgonddal állította össze. Emberalakok nélküli tájképei „örök tájak”, de mégsem élettelenek: a hideg és a meleg színek váltakozása különös, vibráló hatást kelt, élő lesz a táj. Cézanne azt ábrázolja, ami a tájból látható, nem azt, amiről tudva lévő, hogy ott van. A lakása közelében lévő *Sainte-Victoire-hegyet* számtalan változatban megfestette különböző évszakokban, különböző látószögekből, különböző időjárási helyzetekben (akárcsak a híres japán festő Hokusai a japánok szent hegyét, a Fújtit).



Élete vége felé geometrikus formák jelentek meg képein, „*a természetet kockákkal, hengerekkel, kristálylapokkal kell kifejezni*” írja ekkortájt egyik levelében. A *Sainte-Victoire-hegyről* készült *utolsó képei* ennek a geometrikus szemléletnek jegyeit hordozzák. Egyes műtörténészek szerint ennek a technikának a végletekig történő továbbvitele vezetett a kubizmushoz.

A legtalálóbban talán Egon Friedell jellemzi Cézanne művészetét „Az új kori kultúra története” című, lebilincselően izgalmas könyvében:

„...Cézanne számára múlt volt már az impresszionizmus is. Ő már újra látomást fest, a platóni eszmét, de olyasvalakiként, aki végigjárta az egész impresszionizmust, s vissza- és lenéz rá. Sohasem benyomásokat fest, nem egyes tárgyak képmásait festi, hanem mindig csak a tárgyat, mint olyat, a világ minden korszájának, narancsának és fájának summázatát. Ebből, hihetné az ember, csak absztraktum marad meg; s ami létrejön, az mégis abszolút konkrét. Cézanne tehát, mondhatni, „realista”, de nem az újkori, szenzualista értelemben, hanem a középkori realizmus – ‘universalis sunt realia’: valós az, ami egyetemes – jegyében.”



Cézanne szerepe és jelentősége a festészetben hasonló, mint Max Plancké a fizikában. Konzervatív alkat lévén egyikük sem akart forradalmat csinálni, csupán egy problémát akartak megoldani: Cézanne az impresszionizmuson túllépve egy időtálló festészeti stílus megteremtését, Planck pedig a Nap sugárzásának rejtélyét, de ehhez túl kellett lépnie a klasszikus fizika korlátain. Csak utólag bizonyosodott be, hogy törekvéseik új korszakot nyitottak: a modern festészet és a modern fizika korszakát.

A „kis jégkorszak” ábrázolása a festészetben

A régmúlt idők éghajlatával foglalkozó (egyébként egészen fiatal) tudomány, a paleo-klimatológia kiderítette, hogy a nagyjából 1550-től 1850-ig terjedő háromszáz éves időszakban az északi féltekén szélsőségesen hideg, zord éghajlat uralkodott. Ezt az időszakot ezért újabban „kis jégkorszak” néven szokás emle-

getni. Írásos feljegyzések is tanúskodnak az említett időszak zord éghajlatáról, de egzakt bizonyítékokat és számszerű (pl. hőmérsékleti) adatokat csak a korszerű tudományos módszerek szolgáltatnak. (Ne felejtsük el, hogy még a 18. sz.-ban sem tudtak hőmérsékletet mérni!) A legújabb kutatások azt is kiderítették, hogy Európában a 17., Amerikában a 19. sz. volt a leghidegebb⁷. Korabeli feljegyzésekből tudjuk, hogy abban az időszakban gyakran tartottak vásárokat a befagyott Temze jegén és még a rotterdami kikötő is befagyott.

Joggal várhatjuk, hogy a kis jégkorszak zord időjárása valamiképp – ha másképp nem, hát statisztikailag, az ilyen tárgyú képek nagyobb számában – kimutatható a korszak festészetében. Így is van! A képzőművészeti albumokban (és a Jegyzetek bevezetőjében említett web-lapokon) fellelhető téli tájak, téli életképek, vadászjelenetek szinte kizárólag a kis jégkorszak idejéből és – érthetően – főleg holland és flamand festőktől származnak. Szép példája a zord időszak festészeti emlékeinek *Averkamp Téli táj korcsolyázókkal* c. képe. A folyó befagyott jegén nyüzsgő társas élet folyik; az is észrevehető, hogy a jég akkortájt nemcsak sportpálya volt (műkorcsolyázók, sőt jégkorongozók is láthatók a képen), hanem az egész akkori élet színtere is⁸. (Averkamp szinte teljes életműve téli jeleneteket ábrázol.)



Gyakran tűnik fel a téli táj *id.* Pieter Bruegel képein is, aki még a *betlehemi népszámlálás* új-testamentumi epizódját is havas, téli tájba helyezte.



A szépség, mint bio-informatikai fogalom

A természeti rendszerek minden folyamat lejátszódásakor a minimális energiájú állapot felé törekszenek (lex minimi elve). Ezért esik le az eldobott kő, ezért folyik a víz mindig fentről lefelé, ezért hűlnek le a felmelegített testek. A világegyetem egyik legbonyolultabb képződménye, az emberi agy sem képez kivételt a minimumtörvény hatálya alól: a külvilág információinak feldolgozása közben agyunk minimális energia-felhasználásra törekszik.

A nemrég elhunyt *Greguss Pál* fizikus behatóan foglalkozott a „szép” fogalmának bio-informatikai értelmezésével. Ismeretes, hogy az információ feldolgozáshoz energia szükséges, azt is tudjuk, hogy az információ legkisebb egységének (1 bit) feldolgozásához 3×10^{-21} joule. A műalkotások befogadásakor agyműködésünk – mint minden természeti rendszer – a lex minimi alapján működik, vagyis minimális energiafelhasználású működésre törekszik. Azt a képet, szobrot, épületet érezzük szépnek, amelynek befogadásához (vagyis a róla érkező vizuális információk feldolgozásához) minimális energia szükséges. Vagyis azt, amely nem esik távol az agyunkban korábbi élmények alapján kódolt mintáktól, előképektől (Greguss ezek összességét „a priori” tudásnak nevezi), azaz nem hordoz túl sok (új) információt. Fontos tehát az „a priori” tudás minősége.

A klasszikus művészeten nevelkedett nemzedék visszataszítónak tartotta és elutasította már az impresszionista festészet alkotásait is. Shaw igen találóan így ír erről:

„Rendkívül nehéz jól rajzolni és jól festeni, rendkívül könnyű viszont úgy kenni össze a papírt vagy a vásznat, hogy képhez hasonlatos valami sejtődjék rajta. Abban az időben, amikor az emberek nem tudták megérteni a különbséget egy festékfoltokkal tarkított mázolmány és egy Monet-tájkép között, rengeteg bazári portékát gyártottak, állítottak ki és türtek meg ebből a kategóriából. Nem mintha a mázolmányt ugyanolyan jónak tartották volna, mint Monet-t; Monet-t tartották ugyanolyan nevetségesnek, mint a mázolmányt.”



A helyzet tovább romlott a 20. sz. elejére: az avantgárd művészet és a közönség ízlése között áthidalhatatlan szakadék tátongott. Aztán lassan-lassan kezdték befogadni ezeket a műveket is; egy részük maga is „előképpé”, „a priori tudás-sá” vált, ma már jó néhányat az avantgárd hajdan botránykőnek ítélt alkotásai közül „klasszikus” műveknek tartunk. Például Picasso *Az avignoni kisasszonyok* c. képét, vagy Braque kubista festményeit.



A szépségről alkotott ítéletünk tehát változhat: az először szokatlan, új stílus lassan új háttér-információkkal tölti fel emlékezetünket, aminek hatására az új műalkotások információfeldolgozásának energiaszükséglete csökken, és egyszer csak elkezdjük „szépnek” látni őket. De vajon mindig ilyen egyszerű a recept? A probléma nehézsége rögtön szembetűnővé válik, ha szemügyre vesszük *Dali: A polgárháború előérzete* c. vásznát.



A szürrealisták alapeszményének megfelelően álomszerű jelenetet látunk a képen. Egy nem mindennapi, lidérces álmot: mintha Freud⁹ tudat alatti világának legrémesebb látomásai bukkannának fel a tajtékos, viharos égbolt előterében. A jelenet kidolgozása azonban – tárgyával ellentétben – megfelel a klasszikus eszményeknek. A görcsbe merevedett emberi és állati torzók megjelenítése a klasszikus festészet alakjainak idealizált, szoborszerűen plasztikus kidolgozására emlékeztet. A képet emiatt visszataszítónak is, meg vonzónak is érezhetjük: ítéletünk tudathasadást szenved. A „lex minimi” elv alapján ítéletalkotásunk furcsa kettőssége a következőképpen értelmezhető. A festmény tárgyát képező jelenet visszataszító, tudatunk első látásra elutasítja, „csúnyának” ítéli. A kidolgozás minősége azonban az összehatást vonzóvá teszi, ezért hajlamosak vagyunk a képet végül mégis „szépnek” minősíteni. A szürrealista festők csoportja ezt az ábrázolásmódot művészi megalkuvásnak, a tömegnek tett engedménynek ítélte, ezért Dalit végül kizárta a csoportból¹⁰.

Epilógus

Öveges József, a lángeszű pedagógus a fizikát az élet minden területén észrevelte és megtanított bennünket arra, hogy mi is észrevegyük. Talán nem meglepő, hogy a művészet, az élet tükre, szintén tele van fizikai reminiscenciákkal. Szerény vállalkozásom célja az volt, hogy megkíséreljek ezek közül néhányat felidézni. A példák sorát még hosszan lehetne folytatni.

Azt hiszem, nem árt hangsúlyozni, hogy – természetesen – a fizikus is elsősorban ember és csak másodsorban fizikus; a műalkotások szemlélése neki is főleg érzelmi-indulati tartalmat közvetít. Például Van Gogh csillagos éjének láttán a képből áradó rendkívüli feszültséget érzi, mint mindenki más kiváltképp, ha tudja, milyen lelkiállapot szülte a műalkotást. Az áramlások és örvények, mint fizikai jelenségek csak a képpel való alapos megismerkedés után tűnnek fel és nyernek mélyebb értelmet.

Összefoglalva a tanulságokat azt mondhatjuk, hogy a fizikai (tágabb értelemben a természettudományi) vonatkozások felismerése és tudatosítása kétségtelenül esztétikai többletet ad a műalkotások megértéséhez. Ezáltal hozzájárul ahhoz, hogy feltáruljanak a szépség új, korábban rejtett dimenziói.

Jegyzetek

Munkám során sok hasznos ismeretet szereztem Kepes György A látás nyelve és A világ új képe a művészetben és a tudományban c. könyveiből, továbbá Berger és Gombrich esztétikai és művészet-pszichológiai írásaiból. Felhasználtam Read Modern festészet c. monográfiáját, Micheli Az avantgardizmus c. könyvét, ezen kívül néhány összefoglaló művészettörténeti munkát. A festészeti példákat az 1850-ig terjedő időszakra a gallery.euroweb.hu honlapról vettem, amely több mint 13 000 festmény reprodukcióját és részletes ismertetését tartal-

mazza, rengeteg anyag található a www.mystudios.com/artgallery/ honlapon. A magyar festészet remekművei nagy számban találhatók a <http://www.hung-art.hu> honlapon. A modern festészet műalkotásait különböző web-keresőprogramok segítségével kutattam fel, pl. Olga's Gallery (Picasso özvegye), egyes web-oldalak a művész neve alapján keresve nagy számú műalkotást mutatnak be reprodukciókkal és elemző szövegekkel együtt. A „szépség” témakör forrása Greguss Pál „Bio-informatical approach to the concept *beautiful*” c. tanulmánya volt (megjelent a 3. Nemzetközi Fényszimpózium, Eger, 2001. közleményeiben).

1. A háromszög-kompozíció igen gyakori a reneszánsz-kori festményeken, elsősorban Madonna és Szentháromság képeken találunk rá számos példát, de mitológiai jeleneteken is (pl. Mantegna Parnasszusa, vagy Pinturicchio A zene c. freskója a Vatikánban). Ugyancsak egyértelmű a háromszög-kompozíció El Greco néhány képén, de néhol még a modern festészetben is: pl. Cézanne Nagy fürdőzők c. képén.
2. A képen látható hatás nagyjából megvalósítható lenne egy szobakerékpárt hajtó személy mozgásfázisainak egymásra kopírozásával.
3. A mozgásábrázolásokhoz sorolható még többek között Duchamp másik híres képe: A szűz átváltozása férjes asszonnyá, Severini képe a Táncoló nő a tengerparton, vagy Boccioni Folytonossági formák c., egy gyalogló férfit ábrázoló szobra.
4. Van Gogh életének utolsó éveiből származik Auvers-i templom c. gyönyörű képe is, amelyen a templomot körül ölelő út olyan, mintha egy kettéágazó, hömpölygő folyam lenne. Az „áramvonalas” képek közé sorolható Kokoschka A szél jegyese c. képe is, amely állítólag egy Nápolyban átélt vihar élményének hatására született. A képen egy szerelmespár látható, akiket a forgószél elragadott.
5. Egyesek szerint a közlekedési lámpák színe is ezen alapszik. A pirosat közelebbinek érezzük, ez mint egy tiltó kéz emelkedik ki környezetéből, a zöld lámpa ellenben – távolinak tűnve – szabad átjárást sugall. Más források szerint viszont azért történt így a színek megválasztása, mert a rövid hullámhosszú fény – a kék és a zöld – ködben elnyelődik és így láthatatlanná válik, míg a piros ekkor is jól látszik. Valószínűleg mindkét magyarázat igaz.
6. Tény, hogy Seurat minden kortársánál tudatosabban elfogadta korának tudományos beállítottságát. Még festőnövendék korában elolvasott minden hozzáférhető optikai tanulmányt a fény összetevő színekre bontásáról. Ennek alapján dolgozta ki a pointillizmus technikáját.

7. A legmegbízhatóbb adatokat az antarktiszi és a grönlandi jégfúrások és a fák évgyűrűinek elemzése adták. A jégmintákból évezredekre visszamenőleg megállapítható a hőmérséklet, sőt a légkör akkori összetétele is, az évgyűrűk vastagság-eloszlásának elemzéséből (dendrológia) pedig a hőmérséklet és a csapadék mennyisége is. Az írásos feljegyzések esetlegesek és szórványosak, talán a legkevésbé megbízható források.
8. További példák: Averkamp (1585–1634) számos téli tájképe, Van de Velde, Van der Neer, Van de Capelle téli tájképei, és talán a legismertebbek: id. Pieter Bruegel téli tájképei.
9. André Breton, a szürrealizmus szellemi vezére még orvostanhallgató korában megismerkedett Freud mélylélektani és pszichoanalitikai munkáival és rögtön felismerte azok jelentőségét a művészetben. Definíciója szerint: „A szürrealizmus bizonyos – eddig mellőzött – képzettársítási formák felsőbbrendű realitásának, az álom mindenhatóságának és a gondolat elfogulatlan játékának hitén alapszik.” Legfőbb képviselői a festészetben Max Ernst, Hans Arp, René Magritte és Joan Miró.
10. Dali életpályájára az állandó pózolás és az exhibicionizmus jellemző; ily módon a nagyközönséget sikerült megtévesztenie, úgyhogy alkotásait sokan a szürrealizmussal azonosítják. Tény, hogy a szürrealista csoport 1936-ban Dalit kizárta soraiból. André Breton írja valamivel később: „Dali tagadhatatlanul értett ahhoz, hogy magát érdekessé tegye...”, majd (válságok után)... „művészetének módszeres vulgarizálása árán sikerült azt a látszatot kelteni, mintha felülkerekedett volna a viharokon. Ehelyett azonban belesüllyedt az akadémizmusba, mely önhatalmúlag klasszicizmusnak nevezi magát. 1936 óta semmi köze többé a szürrealizmushoz.”